

# В ПОИСКАХ БАЛАНСА

**АЛЕКСЕЙ БЫКОВ,**

проректор по научной работе БГЭУ, доктор экономических наук,

**НАТАЛЬЯ ХАУСТОВИЧ,**

заведующая кафедрой БГЭУ, кандидат экономических наук,

**ВЯЧЕСЛАВ ШУТИЛИН,**

ректор БГЭУ, доктор экономических наук

**Для обоснований решений и проектов в той или иной сфере используются различные инструменты. Эффективность многих из них сложно ставить под сомнение. Однако почти всегда акцент делается на анализе предприятия и его влиянии на состояние дел в профильной отрасли или на интересующем рынке. В результате вне нашего внимания оказываются последствия для всей экономики от реализации той или иной инициативы. Порой это имеет достаточно серьезные негативные последствия. Чтобы заполнить этот пробел, можно выполнить расчеты на основе межотраслевого баланса (МОБ).**

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ МЕЖОТРАСЛЕВОГО БАЛАНСА

Межотраслевой баланс может быть применен в любой отрасли. Полезность инструмента мы рассмотрим на основе энергетической продукции, так или иначе воздействующей на все сферы экономики.

В целом МОБ, или таблицы «затраты-выпуск», наглядно демонстрируют, какой вклад вносит каждый вид экономической деятельности или продукт в создание, распределение и конечное использование добавленной стоимости, а также в межотраслевые связи между валовым выпуском и промежуточным потреблением продукта.

Отметим, что в стандарте МОБ, подготовленном Белстатом за 2019 г., экономика разделена на 83 продукта, среди которых можно выделить 6, отнесенных к энергетическим [1]:

05: Уголь каменный и уголь бурый

06: Сырая нефть и природный газ

\* 16: Кокс и нефтепродукты

• 31: Электроэнергия, услуги по передаче и распределению

\* 32: Газ (топливо газообразное) и услуги по распределению газообразного топлива по трубопроводам

• 33: Услуги по передаче и распределению пара, горячей воды и кондиционированного воздуха.

Стандартные показатели топливно-энергетического баланса связаны уравнением, переменные которого измерены в энергетических единицах, например, тоннах условного топлива:

$$\text{Производство (Добыча)} + \text{Импорт} - \text{Экспорт} = \text{Конечное потребление} + \text{Потери}$$

Компоненты межотраслевого баланса измеряются в рублях. Они связаны между собой уравнением, свойственным любым продуктам МОБ:

$$\text{Валовый выпуск} + \text{Импорт} = \text{Промежуточное потребление} + \text{Конечное использование} + \text{Экспорт}$$

Такую формулу можно составить для всех энергетических

продуктов в совокупности и каждого в отдельности. Для этого используются коэффициенты прямых затрат топлива и энергии на производство всех товаров в экономике.

Если же применять коэффициенты полных затрат топлива и энергии на производство конечных продуктов, можно составить другое уравнение по МОБ:

$$\text{Промежуточное потребление} = \text{Конечное использование} + \text{Экспорт} \pm \epsilon,$$

где конечное использование равно сумме конечного потребления и валового накопления конечных продуктов секторами экономики ( $\epsilon$  – статистические расхождения).

Какова же реальная польза от применения предложенных уравнений?

Во-первых, мы получаем инструмент для расчета в стоимостном эквиваленте энергоемкости любого продукта (отрасли) в экономике – необходимо лишь отнести стоимость энергетических затрат к валовому выпуску

или добавленной стоимости исследуемого продукта.

*Во-вторых*, можем косвенно оценить изменения валового выпуска, добавленной стоимости, экспорта или импорта энергоресурсов при любых технологических или структурных изменениях в производстве и потреблении топлива и энергии, изменяя коэффициенты прямых затрат.

*В-третьих*, имеем действенный способ анализировать коэффициенты полных затрат для конечных товаров. Например, в стоимости продуктов питания прямые затраты топлива и энергии составляют 2,8%. Однако в их производстве используются отечественные сельхозтовары, косвенно потребляющие не только топливо и энергию, но и удобрения, для выпуска которых также используются энергоресурсы. В итоге энергоемкость пищевых продуктов, потребляемых на внутреннем рынке или поставляемых на экспорт, составит, по нашим расчетам, почти 11% от их полной себестоимости.

Это полная денежная оценка энергоемкости, и она может быть рассчитана для любой от-

расли национальной экономики. Кроме того, аналогичную работу реально провести для всех видов топлива и энергии. Зная объемы потребления каждого продукта на внутреннем рынке (конечного использования) и экспорта, можно оценить, какой стоимостной эквивалент энергоресурсов экспортируется напрямую, как нефть и природный газ либо нефтепродукты, а что реализуется косвенно, в виде затрат топлива и энергии в себестоимости экспортируемых товаров и услуг (удобрений, металлов, транспортных услуг, сельхозтехники).

По нашим оценкам, прямой экспорт произведенных в белорусской экономике энергетических продуктов в 2017 г. составил 9,1 млрд BYN, или 15,2% совокупного объема продаж за границу товаров и услуг (без наценок). При этом косвенные поставки энергетических продуктов в составе неэнергетических товаров и услуг заняли еще 7,9 млрд USD, или 13,2% от общего объема. Таким образом, вклад энергетического сектора в экспортные доходы страны оказался свыше 28%.

При этом данный показатель никак нельзя вывести отдельно ни из топливно-энергетического баланса (который не учитывает цен на топливо и энергию), ни из платежного баланса.

### ОЦЕНКА ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТИ

Аналитический инструментарий может применяться и в прикладных областях. Например, в ближайшее время ожидается ввод в эксплуатацию Белорусской АЭС. Как повлияет это событие на платежный баланс страны при условии, что «атомная электростанция позволит заместить до 5 млрд куб. м природного газа и, соответственно, снизит долю его использования в производстве электроэнергии с 95% до 60%»? [2]

Для проведения оценки нужно изменить коэффициент прямых затрат топлива при производстве электрической энергии в балансовой модели, умножив его фактическую величину на коэффициент 60/95. Согласно расчетам потребление нефти и газа снизится на 894 млн BYN. На эту же величину сократится импорт энергоресурсов.

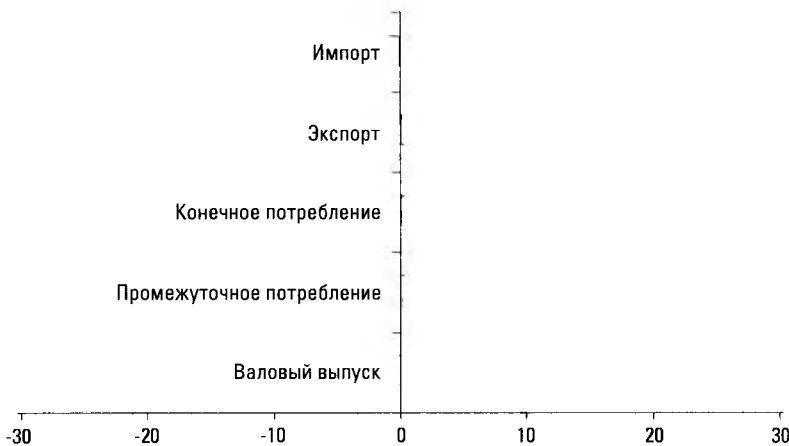
Предложены общие подходы к обоснованию решений в экономике энергетики, базирующиеся на применении методологии межотраслевого баланса. Данные подходы опираются на выделении энергетических продуктов среди всех продуктов, представленных в межотраслевом балансе. С учетом известного соотношения показателей межотраслевого баланса можно оценить влияние изменений в энергетическом секторе на основные макроэкономические показатели, включая валовую добавленную стоимость, конечное и промежуточное потребление, экспорт и импорт. Возможности применения межотраслевого баланса для обоснования решений в отраслях топливной промышленности и энергетики белорусской экономики проиллюстрированы на ряде примеров.

Ключевые слова: межотраслевой баланс, таблицы «затраты-выпуск», энергетика.

General approaches to substantiating decisions in the energy economy are proposed, based on the application of the methodology of cross-sectoral balance. These approaches supposes selection of energy products among all products presented in Input-Output tables. Given the known correlation between the Input-Output tables' indicators, it is possible to assess the impact of changes in the energy sector on the main macroeconomic indicators, including gross value added, final and intermediate consumption, exports and imports. A number of examples illustrates the possibilities of applying the cross-sectoral balance to the fuel and energy sector of the Belarusian economy.

Key words: cross-sectoral balance, input-output tables, energy.

**РИС. ЭНЕРГОБАЛАНС, ПОСТРОЕННЫЙ ПО МЕТОДОЛОГИИ МОБ, МЛРД ВУН, БЕЗ НАЦЕНОК, 2017 г.**



Много или мало удастся сэкономить? Уменьшение импорта следует сопоставлять с планируемыми расходами по обслуживанию внешнего долга, связанного со строительством АЭС. Вероятно, эти затраты окажутся несколько выше экономии на закупке газа.

Чтобы представленный расчет оказался реалистичным, нужно учесть особенности работы АЭС, которая отпускает электроэнергию равномерно в течение суток. Соответственно, и потребляться она должна в аналогичном режиме.

На практике такое встречается редко. Например, во Франции, по данным ТЭБ, 49% от расходоваемой в экономике энергии генерируется на АЭС. Однако лишь 37% продукции закупается потребителями, остальные 63% относятся к потерям ввиду неравномерного спроса.

Чтобы продукция Белорусской АЭС эффективно использовалась, капитальные затраты на ее строительство окупались, желательно экспортировать электроэнергию напрямую либо косвенно, через отечественные товары и услуги. Какие товары мы в состоянии продавать, чтобы максимально потреблять продук-

цию АЭС? Нельзя забывать, что их выпуск желательно осуществлять равномерно в течение суток. Также будет хорошо, если расширение подобных энергоемких предприятий не повлечет существенного роста капитальных затрат, иначе нам вновь потребуется кредит для возведения новых заводов, обслуживание которого повлияет на состояние платежного баланса.

В Беларуси наибольшей энергоемкостью по электроэнергии характеризуются услуги водоснабжения, но они не поставляются на экспорт, и на внутреннем рынке вряд ли произойдет всплеск их востребованности. Также высокой энергоемкостью отличаются и ориентированные на внешние рынки металлургия, производство стройматериалов (изделий минеральных неметаллических), продуктов из древесины, бумаги. Можем ли мы в Беларуси расширять данные виды деятельности?

Для сравнения рассмотрим структуру потребления электроэнергии за 2015 г. в странах, где действуют АЭС, – Франции и Финляндии [3]. Во Франции доля стоимости электроэнергии составляет 14,5% валового выпуска металлов, 7,2% – стройматериалов, 6,5% – в производстве бумаги. При этом металлургия погло-

щает 4,1% от всей отпущенной электроэнергии.

В Финляндии производство бумаги забирает 9,2% всей отпущенной электроэнергии, металлургия – 6,7%, однако при выработке электроэнергии для промышленных потребителей преимущественно используется биотопливо.

В Беларуси же металлургия потребляет лишь 1,5% отпущенной энергии, производство стройматериалов – 1,5%, дерева и бумаги – еще меньше. Эти отрасли у нас менее развиты, чем во Франции и Финляндии, потенциал для роста данных энергоемких отраслей есть, но имеются и проблемы.

Для выпуска того же металла на БМЗ работают электропечи, но предприятие одновременно закупает природный газ. В 2015 г. была построена собственная промышленная ТЭЦ на газу для обеспечения завода электрической и тепловой энергией. Зачем принималось такое решение, если через 5 лет возникнет проблема распределения энергии АЭС?

В производстве бумаги и целлюлозы также реализованы крупные инвестпроекты, в частности, Светлогорский ЦКК. Но завод пока не вышел на проектную мощность.

Как видно, многие мероприятия по строительству и модернизации производящих и потребляющих энергию предприятий конкурируют друг с другом, не согласованы между собой, что мешает добиться ожидаемого уровня окупаемости инвестиций [4]. Расчеты с балансовыми моделями также указывают на проблемы с расходом электроэнергии в случае роста ее выпуска.

Применение МОБ также позволяет понять, сколько Беларусь

**ТАБЛИЦА. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОДУКТОВ С ОТНОСИТЕЛЬНО ВЫСОКИМ ПОТРЕБЛЕНИЕМ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ**

Продукт	Полная электро-емкость конечного продукта, копеек/BYN	Косвенные затраты электроэнергии при поставке на внутренний рынок, млн BYN	Косвенные затраты электроэнергии при поставке на экспорт, млн BYN	Потребление основного капитала, млн BYN
Вещества химические	4,9	22	348	485
Услуги сухопутного транспорта	5,5	79	275	293
Металлы основные	8,7	-2	192	144
Продукты пищевые	2,1	262	161	2
Кокс и нефтепродукты	1,9	37	158	11
Древесина и изделия из нее	6,9	10	136	23
Изделия минеральные неметаллические	7,3	8	112	111
Машины и оборудование, не включенные в другие группировки	3,4	134	103	72
Услуги по водоснабжению	27,2	64,2	0	384,0
Бумага	6,5	14,4	17,0	66,0
Услуги туристических агентств	14,4	32,6	5,1	1,4

зарабатывает на нефтепродуктах и каким образом сокращение их экспорта скажется на платежном балансе страны.

Доход от поставок за границу нефтепродуктов в 2017 г. составил 8,3 млрд BYN. Дополнительно 3,4 млрд BYN получено за счет налоговых и торговых экспортных наценок. Коэффициент полных затрат первичных энергоресурсов на производство нефтепродуктов составляет 0,77. Это значит, что поставляемые иностранным покупателям на внешних рынках товары содержат в себестоимости прямо и косвенно импортные топливно-энергетические ресурсы (в данном случае нефть) на сумму 6,4 млрд BYN.

Рассчитаем прогнозные балансы топлива и энергии в натуральном и стоимостном выражении при условии отсутствия экспорта нефтепродуктов. При этом спрос на них на внутреннем рынке останется без изменения.

При отказе от продаж нефтепродуктов экспорт и импорт ТЭР существенно сократятся. При этом торговый баланс ухудшится на 5,3 млрд BYN. Вклад наценок в изменение торгового баланса составит 3,4 млрд BYN, а снижение добавленной стоимости от выпуска – 1,9 млрд BYN.

По данным ТЭБ Беларусь является нетто-импортером топливно-энергетических ресурсов, их

поставки в натуральном измерении заметно превышают экспорт. Однако, если тонны условного топлива перевести в закупочные и отпускные цены, учесть также добавленную стоимость, полученную на этапе трансформации энергии, и наценки, выходит, что белорусский баланс по топливу и энергии в денежном эквиваленте сейчас профицитный. Сохранение статус-кво является важным условием удержания бездефицитного платежного баланса и, более того, фактором поддержания финансовой стабильности.

Несмотря на то что приведенные примеры достаточно условны, они демонстрируют практическую применимость балансовых методов в обосновании решений, влияющих на производство и потребление топливно-энергетических ресурсов. Основное их преимущество – системный характер, позволяющий учесть влияние изменений в энергетическом секторе на важнейшие макроэкономические показатели.

МОБ применим для любой отрасли или услуги, для каждого товара или продукта. Подобный анализ необходим при принятии решения о выделении денежных средств (в том числе бюджетных) на реализацию того или иного проекта, а также целесообразен в процессе финансового планирования и проведении маркетинговых мероприятий, предваряющих внедрение той или иной инициативы.

1. Система таблиц «Затраты-Выпуск» за 2017 год. Стат. бюллетень. Минск, Нац. стат. комитет, 2019. – 314 с.
2. Беларусь с вводом АЭС снизит долю газа в производстве электроэнергии до 60% / БелТА: Новости Беларуси [Электрон. ресурс]. Режим доступа: [https://atom.belta.by/ru/news\\_ru/view/belarus-s-vvodom-aes-snizit-dolju-gaza-v-proizvodstve-elektroenergii-do-60-10198/](https://atom.belta.by/ru/news_ru/view/belarus-s-vvodom-aes-snizit-dolju-gaza-v-proizvodstve-elektroenergii-do-60-10198/). Дата доступа: 24.01.2019.
3. OECD Input-Output Tables 2018 edition [Электрон. ресурс]. Режим доступа: <https://stats.oecd.org/>. Дата доступа: 26.11.2019.
4. Прусов, С.Г. Совершенствование механизма оценки эффективности инвестиционных программ в электроэнергетике Беларуси / С.Г. Прусов // Менеджмент в России и за рубежом. — 2013. — № 5. — С. 105–111.